



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

(12) **Gebrauchsmuster**
(10) **DE 295 12 057 U 1**

(51) Int. Cl. 6:
A 01 D 34/66
A 01 D 34/70



DEUTSCHES
PATENTAMT

(11) Aktenzeichen: 295 12 057.6
(22) Anmeldetag: 26. 7. 95
(47) Eintragungstag: 16. 11. 95
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 4. 1. 96

DE 295 12 057 U 1

(73) Inhaber:
Sperber Maschinenbau GmbH & Co., 90765 Fürth,
DE

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90489
Nürnberg

(54) Mähwerk mit balkenförmigen Schneidmessern

DE 295 12 057 U 1

26.07.95

B/32652/70-R1

Sperber Maschinenbau GmbH & Co., Werkstr. 2, 90765 Fürth-Stadeln

Mähwerk mit balkenförmigen Schneidmessern

Die Erfindung betrifft ein Mähwerk mit mindestens zwei balkenförmigen Schneidmessern, die in einem Gehäuse drehbar angeordnet sind und jeweils einen kreisförmigen Schneidbereich festlegen, wobei im Gehäuse ein von den Schneidbereichen teilüberlappter Auswurfkanal für das Schnittgut ausgebildet ist.

Derartige Mähwerke kommen insbes. als Zwischenachs- und/oder Front-Mähwerke in Kombination mit Kleintraktoren zur Anwendung. Solche Rasentraktoren sind bspw. im Prospekt der Fa. John Deere 9-3914202D/Dex dargestellt. Auf Seite 2 dieses Prospektes ist ein Zwischenachs-Mähwerk für einen solchen Rasentraktor mit drei balkenförmigen Schneidmessern abgebildet.

Bei diesen bekannten Mähwerken ist der Auswurfkanal derartig gestaltet, daß sein Querschnitt bzw. seine Breite in radialer Richtung gesehen in Förderrichtung des Schnittgutes, die durch

295120 57

26.07.95

2

die Drehrichtung der balkenförmigen Schneidmesser bestimmt ist, zunimmt. D.h. die Außen- bzw. Mähwerk-Vorderseite des Auswurfkanals ist von dem Umkreisrand des jeweiligen Schneidbereiches des balkenförmigen Schneidmessers in Förderrichtung des Schnittgutes zunehmend beabstandet. Diese in Förderrichtung des Schnittgutes zunehmende Querschnitts- bzw. Breitendimensionierung des Auswurfkanals wird in der Hauptsache damit begründet, daß die Schnittgutmenge im Auswurfkanal den Schneidmessern bzw. Schneidbereichen entsprechend zunimmt.

Bei diesen bekannten Mähwerken mit in Förderrichtung zunehmender Breitenabmessung des Auswurfkanals ist immer wieder festzustellen, daß es kaum möglich ist, nasses Gras zu schneiden, ohne daß es zu einem Verklumpen desselben im Mähwerk kommt. Ein solches Verklumpen führt im Extremfall zu einer Unterbrechung der Förderung des Schnittgutes aus dem Mähwerk heraus, so daß es erforderlich ist, die Verklumpungen zu beseitigen. Das bedeutet einen erheblichen Aufwand. Ein weiterer Mangel der bekannten Mähwerke der eingangs genannten Art besteht darin, daß sie zum Schneiden hohen Grases kaum bzw. nicht geeignet sind, weil bei solchem hohen Gras die Verklumpungsgefahr noch größer ist. Unter diesen Gesichtspunkten ist man dazu übergegangen, bei den bekannten Mähwerken zur entsprechenden Erhöhung der Saug- bzw. Druckleistung und somit der Förderleistung des Mähwerks die Antriebsleistung bzw. die Antriebsdrehzahl zu erhöhen. Dieser Drehzahlerhöhung widerspricht jedoch die CE-Norm, welche u.a. aus Sicherheitsgründen niedrige Drehzahlen fordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mähwerk der eingangs genannten Art zu schaffen, das ohne Leistungserhöhung eine Klumpenbildung auch bei nassem und/oder hohem Gras mit einfachen Mitteln vermeidet.

208100 57

3 06.07.95

Diese Aufgabe wird bei einem Mähwerk der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Auswurfkanal in Förderrichtung des Schnittgutes von einem Schneidbereich zu dem in Förderrichtung nachfolgenden Schneidbereich hin mit einem mindestens annähernd konstanten Breitenabmessung ausgebildet ist. Bei dem erfindungsgemäßen Mähwerk wird also nicht - wie bislang - die Breite des Auswurfkanals in Förderrichtung des Schnittgutes entsprechend der Schnittgutzunahme im Bereich der einzelnen Schneidbereiche der balkenförmigen Schneidmesser vergrößert, sondern mindestens annähernd konstant dimensioniert. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ergibt sich in vorteilhafter Weise ein vergleichmäßiger Grasfluß entlang des Auswurfkanals und aus diesem heraus unabhängig davon, ob es sich um trockenes oder nasses Gras bzw. um relativ kurzes oder längeres Gras handelt. Das erfindungsgemäße Mähwerk eignet sich also nicht nur im privaten Bereich, sondern bspw. auch im kommunalen oder in anderen professionellen, halbprofessionellen oder beliebigen anderen Anwendungsbereichen. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Mähwerks mit entlang seiner Längserstreckung mindestens annähernd konstanter Breitenabmessung des Auswurfkanals ergibt sich der weitere Vorteil, daß die Zunahme der Fördergeschwindigkeit in Förderrichtung des Schnittgutes nicht durch Erhöhung der Antriebsleistung bewirkt wird, sondern durch die mindestens annähernd konstante Breite und somit den mindestens annähernd konstanten Strömungsquerschnitt des Auswurfkanals. Im Vergleich zu bekannten Mähwerken mit in Förderrichtung des Schnittgutes zunehmender Breite des Auswurfkanals ergibt sich erfindungsgemäß eine entsprechende Erhöhung der Fördergeschwindigkeit des Schnittgutes in Längsrichtung des Auswurfkanals nicht durch Erhöhung der Antriebsleistung sondern insbes. durch geeignete Gestaltung des Auswurfkanals. Nachdem beim erfindungsgemäßen Mähwerk ein Verklumpen bzw. Verstopfen nicht durch eine entsprechende

305 120 57

26.07.95

4

Erhöhung der Antriebsleistung bzw. Erhöhung der Antriebsdrehzahl der Schneidmesser sondern durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Auswurfkanals erreicht wird, ist es in vorteilhafter Weise möglich, mit Hilfe des erfindungsgemäßen Mähwerkes die niedrige Drehzahlen verlangende CE-Norm mit einfachen Mitteln zu erfüllen. Ein weiterer Vorteil der relativ kleinen Antriebsdrehzahl des erfindungsgemäßen Mähwerks besteht darin, daß seine Geräuschentwicklung reduziert ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Mähwerk kann der Auswurfkanal auf seiner Außen- bzw. Mähwerk-Vorderseite durch ein Leitblech begrenzt sein, das zu den Umkreisrändern der benachbarten Schneidbereiche mindestens annähernd tangential orientiert ist. Dieses Leitblech kann integrales Bestandteil des Gehäuses sein, es ist jedoch auch möglich, daß das Leitblech am Gehäuse befestigt ist. Im zuerst genannten Fall kann das Gehäuse des Mähwerks bei seiner Herstellung unmittelbar mit dem Leitblech ausgebildet sein, d.h. das Gehäuse kann direkt und unmittelbar mit seiner Frontfläche das Leitblech bilden. Die Ausbildung des erfindungsgemäßen Mähwerks, bei welcher das Leitblech am Gehäuse befestigt ist, bedeutet, daß ein handelsübliches Mähwerk mit in Förderrichtung des Schnittgutes eine zunehmende Breitenabmessung aufweisendem Auswurfkanal durch das Leitblech in der Breite des Strömungsquerschnittes entsprechend reduzierbar ist. D.h. mit Hilfe des nachträglich an ein handelsübliches Mähwerk angebrachten Leitbleches wird der Strömungsquerschnitt des Auswurfkanals derartig reduziert, daß er in Förderrichtung des Schnittgutes mindestens annähernd konstant ist.

Bei den bekannten Mähwerken wird die Zunahme des Strömungsquerschnittes des Auswurfkanals nicht nur durch eine entsprechende Verbreiterung sondern auch durch eine

29512057

26.07.95

5

entsprechende Höhendimensionierung erreicht, d.h. bei den bekannten Mähwerken ist das Gehäuse im Anschluß an den Auswurfkanal entlang des jeweils verbleibenden Schneidbereiches mit einer an einen abgewinkelten Abschnitt des entsprechenden Schneidmessers angepaßten teilringförmigen Vertiefung ausgebildet. Durch die beiden abgewinkelten Abschnitte an den voneinander entfernten Endabschnitten des jeweiligen balkenförmigen Schneidmessers wird nicht nur eine Versteifung des Schneidmessers entlang den beiden Schneidkanten bewirkt, sondern außerdem auch quasi ein Tragflügelprofil erzielt. Ein Verklumpen des Mähwerks mit Schnittgut bzw. insbes. nassem Gras wird bei dem erfindungsgemäßen Mähwerk weiter verbessert vermieden, wenn die in Drehrichtung des jeweiligen Schneidmessers vordere Randkante des jeweiligen abgestuften Übergangs zwischen dem Auswurfkanal und der teilringförmigen Vertiefung mit einer Barriere versehen ist, durch welche der Spalt zwischen der Randkante des jeweiligen abgestuften Übergangs und der Unterkante des abgewinkelten Abschnittes des entsprechenden balkenartigen Schneidmessers quasi aufgehoben bzw. der Spalt zwischen der Barriere-Oberkante und der Unterkante des abgewinkelten Abschnittes entsprechenden balkenartigen Schneidmessers minimiert wird. Dabei kann die/jede Barriere integrales Bestandteil des Gehäuses sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die/jede Barriere am Gehäuse befestigt ist. Im ersten Falle wird die jeweilige Barriere bei der Herstellung des Gehäuses mit ausgebildet. Im letzteren Falle kann die entsprechende Barriere auch nachträglich an einem bekannten Mähwerk angeordnet werden, um seine Funktionstüchtigkeit zu verbessern, d.h. ein Verklumpen insbes. nassen Schnittgutes und somit ein Verstopfen des Mähwerks weiter verbessert zu verhindern. Erfindungsgemäß kann jedem Schneidmesser eine Barriere zugeordnet sein. Es kann jedoch auch ausreichend sein, nur einem Schneidmesser eine

295120 57

26.07.95
6

Barriere zuzuordnen. Dabei handelt es sich zweckmäßigerweise um das in Förderrichtung letzte Schneidmesser.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch und abschnittweise dargestellten Ausführungsbeispieles des erfindungsgemäßen Mähwerks. Es zeigen:

Fig. 1 abschnittweise schematisch eine Ausbildung des Mähwerks in Blickrichtung von unten,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II zur Verdeutlichung eines am Gehäuse eines herkömmlichen Mähwerks befestigten Leitbleches zur Reduktion der Breite bzw. des Strömungsquerschnittes des Auswurfkanals,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III zur Verdeutlichung einer Barriere, die in Blickrichtung von vorne gezeichnet ist, und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 1 insbes. durch die Barriere.

Fig. 1 zeigt schematisch und abschnittweise in einer Ansicht von unten ein Mähwerk 10 mit einem Gehäuse 12, an welchem Laufräder 14 angeordnet sind. Das Gehäuse 12 weist ein Oberteil 16 auf, von welchem in Fahrtrichtung vorderseitig ein Frontteil 18 nach unten steht. Die Fahrtrichtung ist durch den Pfeil 20 angedeutet. Das Oberteil 16 des Gehäuses 12 ist mit kreisrunden Vertiefungen 22 ausgebildet, in deren Zentrum 24 jeweils ein zugehöriges balkenförmiges Schneidmesser 26 drehbar gelagert

295120 57

26.07.95

7

ist. Jedes Schneidmesser 26 legt einen kreisförmigen Schneidbereich 28 fest. Die Schneidmesser 26 sind derartig vorgesehen, daß die Schneidbereiche 28 aneinander angrenzen, ohne sich zu überdecken, so daß sich die balkenförmigen Schneidmesser 26 gegenseitig nicht behindern und frei drehen können. Die kreisförmigen Schneidbereiche 28 sind in Bezug auf die durch den Pfeil 20 angedeutete Fahrtrichtung gegeneinander jedoch derart versetzt, daß sich in Fahrtrichtung 20 durch die beiden kreisförmigen Schneidbereiche 28 ein schmaler streifenförmiger Überlappungsbereich 30 ergibt, der durch die zur Fahrtrichtung 20 parallelen Tangenten 32 der kreisförmigen Schneidbereiche 28 begrenzt ist. Diese beiden Tangenten 32 der benachbarten Schneidmesser 26 sind in Fig. 1 durch dünne strichpunktisierte Linien verdeutlicht.

Vom Oberteil 16 des Gehäuses 12 ragt von der in Fahrtrichtung 20 gesehenen Rückseite ein Rückenteil 34 nach unten, das an die kreisförmigen Schneidbereiche 28 angrenzt und entsprechend konstant gekrümmt gebogen ist.

Im Gehäuse 12 ist ein Auswurfkanal 36 festgelegt, der von den kreisförmigen Schneidbereichen 28 teilüberlappt ist. Diese Teilüberlappung ist einerseits jeweils durch eine Abstufung 38 (sh. auch Fig. 4) zwischen dem Auswurfkanal 36 und einer zugehörigen teilringförmigen Vertiefung 40 des Gehäuses 12 festgelegt. Die jeweilige teilringförmige Vertiefung 40 ist innenseitig durch die zugehörige Vertiefung 22 und außenseitig durch den zugehörigen bogenförmigen Abschnitt des Rückenteiles 34 festgelegt.

Auf seiner Außen- bzw. Mähwerk-Vorderseite 42 ist der Auswurfkanal 36 durch ein Leitblech 44 (sh. auch Fig. 2) derartig begrenzt, daß der Auswurfkanal 36 in Förderrichtung des Schnittgutes, die in Fig. 1 durch die Pfeile 46 angedeutet

295120 57

26.07.95

8

ist, von einem Schneidbereich 28 zu dem in Förderrichtung 46 nachfolgenden Schneidbereich 28 hin einen mindestens annähernd konstante Breite besitzt. Das wird dadurch erzielt, daß das Leitblech 44 zu den Umfangsrändern 48 der benachbarten Schneidbereiche 28 mindestens annähernd tangential orientiert ist. Das Leitblech 44 ist von den zuletzt erwähnten Umfangsrändern 48 geringfügig, d.h. passend beabstandet.

Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen eine Ausbildung des Mähwerkes 10, bei welchem das Leitblech 44 am Gehäuse 12 mittels Befestigungselementen befestigt ist. Bei diesen Befestigungselementen handelt es sich z.B. um Schraubverbindungen, die in den Figuren 1 und 2 nur durch ihre dünnen strichpunktuierten Mittellinien 50 angedeutet sind.

Ein Verklumpen des Auswurfkanals 36 mit Schnittgut, insbes. mit nassem Schnittgut, und somit ein Verstopfen des Mähwerks 10 kann dadurch weiter verbessert vermieden werden, daß die in Drehrichtung des jeweiligen Schneidmessers 26 vordere Randkante 52 (sh. auch Fig. 4) des jeweiligen abgestuften Übergangs zwischen dem Auswurfkanal 36 und der jeweiligen teilringförmigen Vertiefung 40, d.h. die Abstufung 38 zwischen dem Auswurfkanal 36 und der entsprechenden teilringförmigen Vertiefung 40 mit einer Barriere 54 versehen ist. Die Barriere 54 ist in Fig. 4 im Querschnittsprofil zu erkennen. Die Fig. 4 verdeutlicht desweiteren einen Abschnitt eines balkenförmigen Messers 26, das an seinen voneinander entfernten Endabschnitten jeweils mit einer Messerschneide 56 und mit einem von der jeweiligen Messerschneide 56 abgewandten abgewinkelten Abschnitt 58 ausgebildet ist.

Die jeweilige Barriere 54 dient dazu, den Spalt 60 (sh. die Figuren 3 und 4) zwischen der Unterkante 62 des jeweiligen abgewinkelten Abschnittes 58 des Schneidmessers 26 und der

295120 57

26.07.95

9

vorderen Randkante 52 der Abstufung 38 zwischen dem Auswurfkanal 36 und der jeweiligen teilringförmigen Vertiefung 40 auf ein Minimum zu reduzieren. Das wird dadurch erreicht, daß die jeweilige Barriere 54 mit einer Barriere-Oberkante 64 bis in die Nähe der Unterkante 62 des abgewinkelten Abschnittes 58 des jeweiligen Schneidmessers 26 reicht, so daß sich zwischen der besagten Unterkante 62 und der Barriere-Oberkante 64 ein minimaler Spalt 66 ergibt. Auch durch diese Barrieren 54 wird die Strömung im Auswurfkanal 36 des Mähwerks 10 dahingehend optimiert, daß auch bei kleiner Antriebsleistung bzw. relativ niedriger Drehzahl der Schneidmesser 26 ein Verklumpen insbes. nassen Grases im Auswurfkanal 36 und ein hierdurch mögliches Verstopfen desselben mit einfachen Mitteln vermieden wird.

295120 57

10
086-017-95

B/32.652/70-R1

Sperber Maschinenbau GmbH & Co., Werkstr. 2, 90765 Fürth-Stadeln

A n s p r ü c h e :

1. Mähwerk mit mindestens zwei balkenförmigen Schneidmessern (26), die in einem Gehäuse (12) drehbar angeordnet sind und jeweils einen kreisförmigen Schneidbereich (28) festlegen, wobei im Gehäuse (12) ein von den Schneidbereichen (28) teilüberlappter Auswurfkanal (36) für das Schnittgut ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auswurfkanal (36) in Förderrichtung (46) des Schnittgutes von einem Schneidbereich (28) zu dem in Förderrichtung (46) nachfolgenden Schneidbereich (28) hin mit einer mindestens annähernd konstanten Breitenabmessung ausgebildet ist.
2. Mähwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auswurfkanal (36) auf seiner Außen- bzw. Mähwerk-Vorderseite (42) durch ein Leitblech (44) begrenzt ist,

295120 57

11
28.07.95

das zu den Umkreisrändern (48) der benachbarten Schneidbereiche (28) mindestens annähernd tangential orientiert ist.

3. Mähwerk nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leitblech (44) integrales Bestandteil des Gehäuses (12) ist.
4. Mähwerk nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leitblech (44) am Gehäuse (12) befestigt ist.
;
5. Mähwerk nach Anspruch 1, bei welchem das Gehäuse (12) im Anschluß an den Auswurfkanal (36) entlang des jeweils verbleibenden Schneidbereiches (28) mit einer an einen abgewinkelten Abschnitt (58) des entsprechenden Schneidmessers (28) angepaßten teilringförmigen Vertiefung (40) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in Drehrichtung mindestens eines bzw. des jeweiligen Schneidmessers (26) vordere Randkante (52) des abgestuften Übergangs (38) zwischen dem Auswurfkanal (36) und der teilringförmigen Vertiefung (40) mit einer Barriere (54) versehen ist, durch welche der Spalt (60) zwischen der Abstufung (38) und der Unterkante (62) des abgewinkelten Abschnittes (58) des mindestens einen bzw. des entsprechenden balkenartigen Schneidmessers (26) reduziert und der Spalt (62) zwischen der Barriere- Oberkante (64) und der Unterkante (62) des abgewinkelten Abschnittes (58) des mindestens einen bzw. des entsprechenden Schneidmessers (26) minimiert wird.

295120 57

26.07.95

12

6. Mähwerk nach Anspruch 5,
durch gekennzeichnet,
daß die/jede Barriere (54) integrales Bestandteil des
Gehäuses (12) ist.
7. Mähwerk nach Anspruch 5,
durch gekennzeichnet,
daß die/jede Barriere (54) am Gehäuse (12) befestigt ist.

295120 57

26.07.95

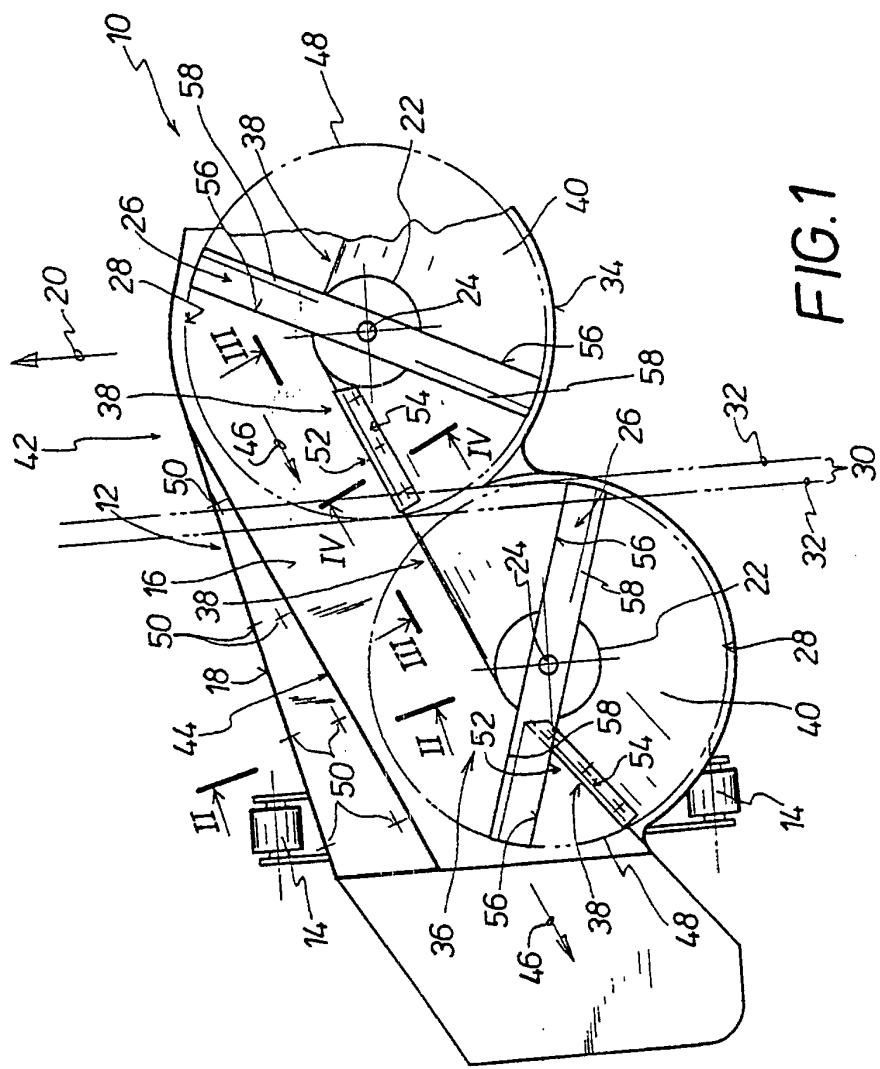
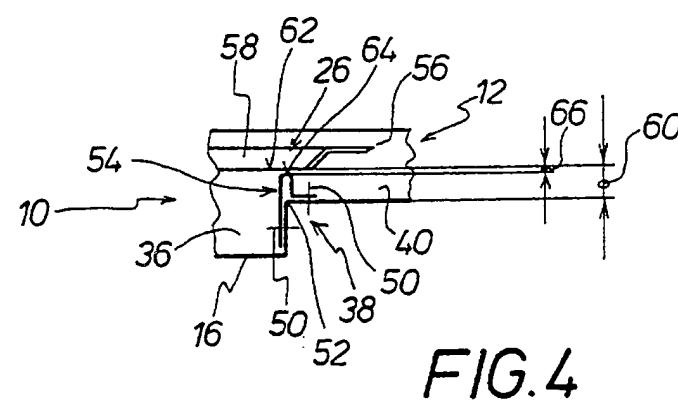
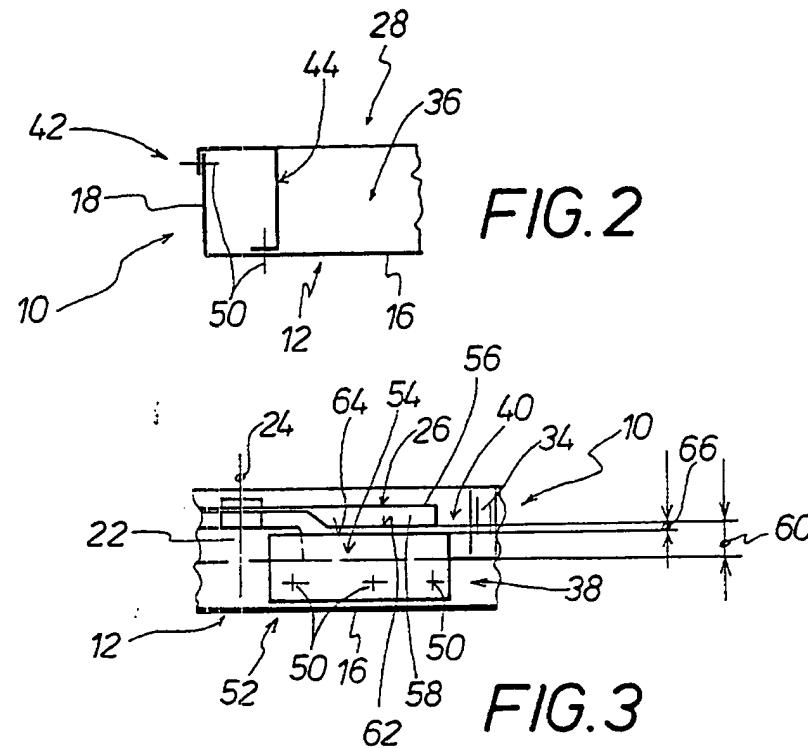


FIG. 1

295120 57

26.07.95



295120 57

00/00/00 100 10,00 100 000 100 000

German Utility Model No. 295 12 057 U1

R E C E I V E D

JAN 06 2003

PATENT DEPT.

Job No.: 477-91462

Ref.: DB 29512057

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
912 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

Additional details, features and advantages are evident from the following description of an embodiment of the mower of the invention shown schematically and in section in the drawings.

Figure 1 shows schematically and in section a design of the mower as viewed from the bottom.

Figure 2 shows a section along line II-II to illustrate a guide plate fastened on the housing of a conventional mower to reduce the width or the flow cross section of the discharge channel.

Figure 3 shows a section along the line III-III to illustrate a barrier that is viewed from the front.

Figure 4 shows a section along the line IV-IV in Figure 1, in particular, through the barrier.

Figure 1 shows schematically and in section a view from the bottom of a mower 10 with a housing 12 on which running wheels 14 are fastened. The housing 12 has an upper part 16, from which a front part 18 projects downward on the front side in the direction of travel. The travel direction is indicated by the arrow 20. The upper part 16 of the housing 12 is designed with circular recesses 22, in the center 24 of which an associated bar-shaped cutting knife 26 is rotatably mounted. Each cutting knife 26 defines a circular cutting region 28. The cutting knives 26 are provided so that the cutting regions 28 border each other without overlapping, such that the bar-shaped cutting knives 26 do not hinder each other and can rotate freely. The circular cutting regions 28 are staggered relative to the travel direction indicated by the arrow 20, so that a narrow strip-like overlap region 30 results due to the two circular cutting regions 28, which is delimited by the tangents 32 to the circular cutting regions 28 parallel to the travel direction 20. These two tangents 32 to the adjacent cutting knives 26 are indicated in Figure 1 by thin dot-dash lines.

A back part 34 projects downward from the rear side, viewed in the travel direction 20, from the upper region 16 of the housing 12; borders the circular cutting region 28 and it is appropriately bent into a constant curvature.

A discharge channel 36 is established in the housing 12, and it is partially overlapped by the circular cutting regions 28. This partial overlap is established on one side by a step 38 (see Figure 4 also) between the discharge channel 36 and an associated partial ring-shaped recess 40 of the housing 12. The partial ring-shaped recess 40 in question is established on the inside by the pertinent recess 22 and on the outside by the pertinent curved section of the back part 34.

The discharge channel 36 is delimited on its outside or mower front side 42 by a guide plate 44, (see Figure 2 also) so that the discharge channel 36 has an at least approximately constant width from a cutting region 28 to the subsequent cutting region 28 in the conveyance direction 46 of the cut material, which is indicated by the arrow 46 in Figure 1. This is achieved

because the guide plate 44 is oriented at least approximately tangentially to the peripheral edges 48 of the adjacent cutting regions 28. The guide plate 44 is slightly, i.e., suitably distanced from the aforementioned peripheral edges 48.

Figures 1 and 2 illustrate a design of the mower 10 in which the guide plate 44 is fastened on the housing 12 by means of fastening elements. These fastening elements involve screw connections, which are indicated in Figures 1 and 2 merely by their thin dot-dash center lines 50.

Plugging of the discharge channel 36 with cut material, especially with wet cut material, and thus stoppage of the mower 10 can thus be avoided in a further improved manner so that the front edge 52 (see Figure 4 also), in the direction of rotation of the pertinent cutting knife 26, of the stepped transition between the discharge channel 36 and the partial ring-shaped recess 40, i.e., the step 38 between the discharge channel 36 and the corresponding partial ring-shaped recess 40, is provided with a barrier 54. The barrier 54 can be seen in cross-sectional profile in Figure 4. Figure 4 also illustrates a section of a bar-shaped knife 26, which is constructed, at the end sections furthest from each other with a knife edge 56 and with an angled-off section 58 turned away from the associated knife edge 56.

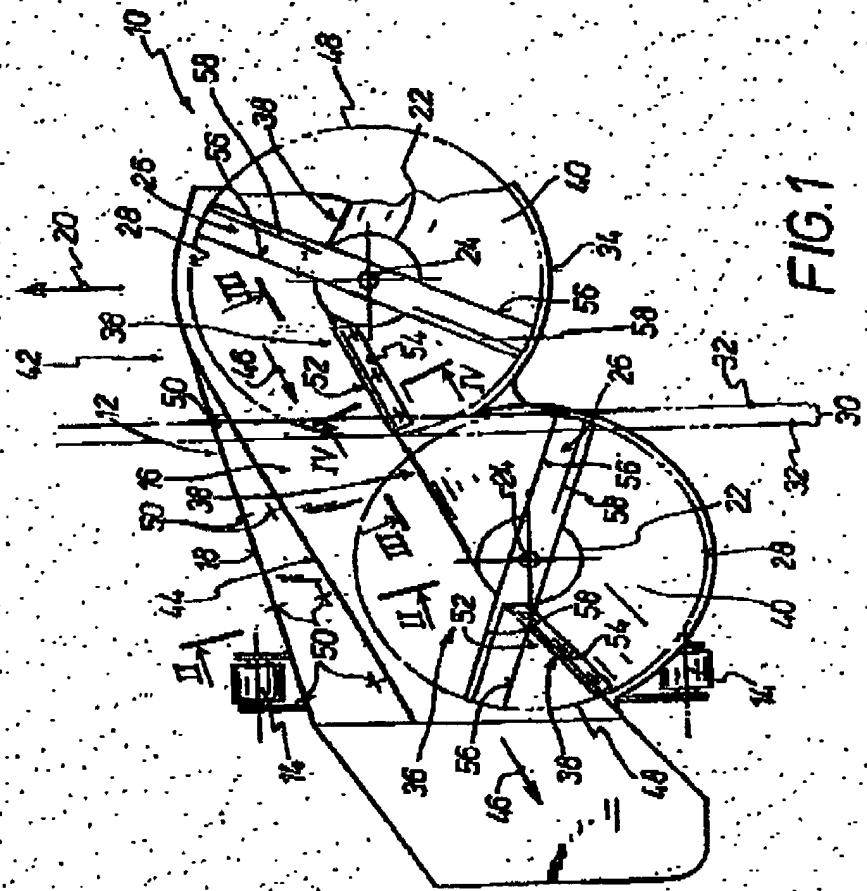
The barrier 54 serves to reduce to a minimum the gap 60 (see Figures 3 and 4) between the lower edge 62 of the pertinent angled-off section 58 of the cutting knife 26 and the front edge 52 of the step 38 between the discharge channel 36 and the pertinent partial ring-shaped recess 40. This is achieved in that the barrier 54 extends with an upper barrier edge 64 up to the vicinity of the lower edge 62 of the angled-off section 58 of the pertinent cutting knife 26, so that a minimal gap 66 results between said lower edge 62 and the upper barrier edge 64. The flow in the discharge channel 36 of the mower 10 is optimized by these barriers 54, so that plugging, especially with wet grass, in the discharge channel 36 and thus possible stoppage of the latter is avoided by simple means even with a low drive power or a relatively low speed of the cutting knife 26.

Claims

1. Mower with at least two bar-shaped cutting knives (26), which are located rotatably in a housing (12) and establish a circular cutting region (28), where a discharge channel (36) partially overlapped by the cutting regions (28) is formed in the housing (12) for the cut material, characterized in that the discharge channel (36) is designed with an at least approximately constant width dimension in the conveyance direction (46) of the cut material, from one cutting region (28) to the subsequent cutting region (28) in the conveyance direction (46).

2. Mower according to Claim 1, characterized in that the discharge channel (36) is delimited on its outer or mower front side (42) by a guide plate (44), which is oriented at least approximately tangentially to the peripheral edges (48) of the adjacent cutting regions (28).

3. Mower according to Claim 2, characterized in that the guide plate (44) is an integral part of the housing (12).
4. Mower according to Claim 2, characterized in that the guide plate (44) is fastened on the housing (12).
5. Mower according to Claim 1, in which the housing (12), in the connection to the discharge channel (36) along the remaining cutting region (28), is formed with a partial ring-shaped recess (40) adapted to an angled-off section (58) of the corresponding cutting knife (28), characterized in that the front edge (52) of the stepped transition (38) between the discharge channel (36) and the partial ring-shaped recess (40), in the direction of rotation of at least one or each cutting knife (26), is provided with a barrier (54) by means of which the gap (60) between the step (38) and the lower edge (62) of the angled-off section (58) of at least one or each bar-shaped cutting knife (26) is reduced, and the gap (62) [sic; (66)] between the upper barrier edge (64) and the lower edge (62) of the angled-off section (58) of at least one or each cutting knife (26) is minimized.
6. Mower according to Claim 5, characterized in that the/each barrier (54) is an integral part of the housing (12).
7. Mower according to Claim 5, characterized in that the/each barrier (54) is fastened on the housing (12).



06/26/03 14:07 FAX SUB 100 0 04

WORKS OF CONVENTION

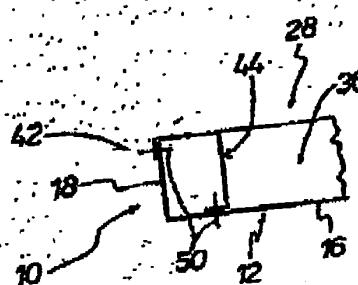


FIG. 2

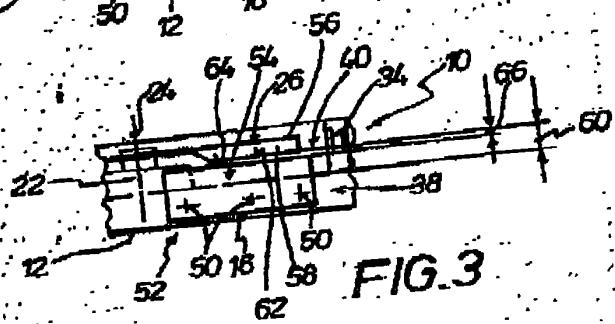


FIG. 3

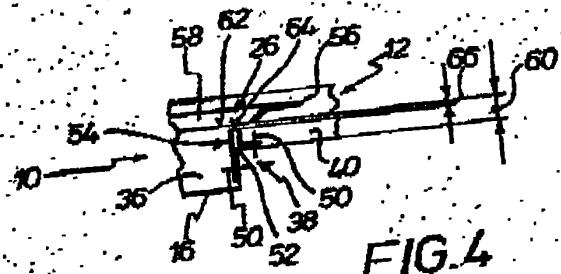


FIG. 4

German Utility Model No. 295 12 057 U1

R E C E I V E D
JAN 06 2003
PATENT DEPT.

Job No.: 477-91462

Ref.: DE 29512057

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
912 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
 GERMAN PATENT OFFICE
 UTILITY MODEL NO. 295 12 057 U1

Int. Cl.⁶:A 01 D 34/66
A 01 D 34/70

Filing No.:

295 12 057.6

Filing Date:

July 26, 1995

Registration Date:

November 16, 1995

Publication in the Patent Reports:

January 4, 1996

MOWER WITH BAR-SHAPED CUTTING KNIVES

Grantee:

Sperber Maschinenbau GmbH & Co.
90765 Fürth, DE

Agent:

Louis, Pöhlau, Lohrentz & Segelth
90489 Nürnberg

The invention concerns a mower with at least two bar-shaped cutting knives that are arranged rotatably in a housing and establish a circular cutting area, wherein an ejection channel partially overlapped by the cutting regions is constructed in the housing for the cut material.

Such mowers are used especially as center and/or front-mounted mowers in combination with small tractors. Such lawn tractors are presented, e.g., in brochure 9-3914202D/Dex of the John Deere firm. A center-mounted mower for such a garden tractor with three bar-shaped cutting knives is depicted on page 2 of this brochure.

In these known mowers, the ejection channel is designed so that its cross section or its width increases in the radial direction in the direction of conveyance of the cut material, which is determined by the direction of rotation of the bar-shaped cutting knife. That is, the outer or mower front side of the discharge channel is increasingly distant from the peripheral edge of the pertinent cutting region of the bar-shaped cutting knife in the conveyance direction of the cut material. This cross-sectional or width dimensioning of the discharge channel that increases in the conveyance direction of the cut material is based on the fact the amount of cut material in the discharge channel increases corresponding to [increase of] the cutting knives or cutting areas.

In these known mowers with a width dimension of the discharge channel that increases in the conveyance direction, it can always be established that it is barely possible to cut wet grass without its plugging the mower. Such plugging results in extreme cases in a interruption of conveyance of the cut material from the mower, so that it is necessary to remove the plug. That constitutes a considerable effort. Another deficiency of known mowers of the initially mentioned type consists in the fact that they are hardly or not at all suited for cutting tall grass because the danger of plugging is even greater in such high grass. From this standpoint, there is a trend to increase the drive power or the drive speed for a corresponding increase in the suction or compression power, and thus the conveyance power of the mower. However, this rpm increase violates the CE standard, which requires low speeds for safety reasons, among others.

The invention offers a mower of the initially mentioned type that prevents plugging in the case of wet and/or tall grass with simple means without increasing the power.

This problem is solved in a mower of the above type according to the invention in that the discharge channel in the conveyance direction of the cut material is designed with an at least approximately constant width dimension from one cutting region to the next cutting region in the sense of the conveyance direction. Thus, in the mower according to the invention, the width of the discharge channel is not increased as before in the conveyance direction of the cut material in accordance with the increase in cut material in the vicinity of the individual cutting regions of the bar-shaped cutting knife, but is given at least approximately constant dimensions. Due to the design according to the invention, there is advantageously a more even grass flow along the discharge channel, and independently of whether dry or wet grass or relatively short or longer grass is involved. The mower of the invention is thus suitable not only in the private area but, e.g., also in municipal or professional, semiprofessional or any other areas of application. Due to the inventive design of the mower with at least an approximately constant width dimension of the discharge channel along its longitudinal extent, there is the additional advantage that the increase in speed of the cut material in the conveyance direction is not caused by an increase in the drive power but by the at least approximately constant width and thus the at least approximately constant flow cross section of the discharge channel. In comparison with known mowers with an increasing width of the discharge channel in the conveyance direction of the cut material, according to the invention there is a corresponding increase in the conveyance speed of the cut material in the longitudinal direction of the discharge channel, not due to an increase in the drive power, but in particular due to a suitable design of the discharge channel. Since plugging fails to occur, not due to a corresponding increase in the drive power or increase in the drive rpm of the cutting knife but due to the inventive design of the discharge channel in the mower according to the invention, it is advantageously possible with the aid of the mower of the

invention to meet the CE standard requiring lower speeds by simple means. Another advantage of the relatively low drive speed of the mower of the invention is that the noise level is reduced.

In the mower of the invention the discharge channel can be delimited to its outside or mower front side by a guide plate that is oriented at least approximately tangentially to the peripheral edges of the adjacent cutting regions. This guide plate can be an integral part of the housing, but it is also possible for the guide plate to be fastened on the housing. In the former case, the housing of the mower can be formed directly with the guide plate during its production, i.e., the housing can form the guide plate directly with its front surface. Design of the mower of the invention where the guide plate is fastened on the housing means that a commercial mower with a discharge channel having an increasing width dimension in the conveyance direction of the cut material is accordingly reducible in the width of the flow cross section by the guide plate. That is, with the aid of the guide plate subsequently applied to a commercial mower, the flow cross section of the discharge channel is reduced such that it is at least approximately constant in the conveyance direction of the cut material.

In known mowers, the increase in the flow cross section of the discharge channel is achieved not only by means of a corresponding broadening, but also by means of an appropriate height dimensioning, i.e., in known mowers the housing is designed with a partial ring-shaped recess, adapted to an angled-off section of the corresponding cutting knife, connected to the discharge channel along the respective remaining cutting region. By means of the two angled-off sections at the ends furthest from each other of the pertinent bar-shaped cutting knife, not only a stiffening of the cutting knife along the two cutting edges, but also a quasi-airfoil profile is achieved. Plugging of the mower with cut material or wet grass is avoided in the further improved mower according to the invention if the front edge of the stepped transition between the discharge channel and the partial ring-shaped recess is provided, in the rotational direction of the cutting knife involved, with a barrier, by means of which the gap between the edge of the stepped transition and the lower edge of the angled-off section of the corresponding bar-shaped cutting knife is practically eliminated, or the gap between the barrier upper edge and the lower edge of the angled-off section of the corresponding bar-shaped cutting knife is minimized. Here, the/each barrier can be an integral part of the housing. Of course, it is also possible for the/each barrier to be fastened on the housing. In the former case the barrier is formed during production of the housing. In the latter case the corresponding barrier can also be applied subsequently to a known mower to improve its function, i.e., to prevent plugging with wet cut material and thus stoppage of the further-improved mower. According to the invention, a barrier can be assigned to each cutting knife. However, it can also be sufficient to assign a barrier to only one cutting knife. It is expedient for the last cutting knife in the conveyance direction to be involved here.